

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чижикова Андрея Павловича на тему "СВС-экструзия оксидной керамики, дисперсно-упрочненной частицами боридов и карбидов".

В настоящее время непрерывно растет количество изделий и продуктов, получаемых приемами экструзии оксидной керамики. Постоянно увеличиваются потребительские требования к выпускаемым керамическим изделиям специального назначения. Одним из направлений улучшения свойств керамики является применение дисперсного упрочнения, в том числе с применением частиц карбидов и боридов. В связи с этим диссертационная работа Чижикова А.П. посвященная исследованию физико-химических и материаловедческих аспектов процесса СВС-экструзии оксидной керамики, дисперсно-упрочненной частицами боридов и карбидов, однозначно является актуальной.

Научная новизна не вызывает сомнения. Особо требуется отметить, что соискатель в результате достижения цели диссертации успешно применял экспериментальные методы исследования, позволившие установить закономерности влияния конструктивных и режимных параметров процесса СВС-экструзии на структуру и свойства оксидной керамики.

Практическая значимость характеризуется:

- определены оптимальные технологические режимы и конструктивные параметры СВС-экструзии для получения СВС-электродов из материалов на основе $Al_2O_3-ZrO_2-TiC-TiB_2$ с наноразмерной структурой для электроискрового легирования. Показано, что предварительный нагрев исходной шихтовой заготовки до 300 °С приводит к увеличению температурно-временного интервала способности материала к высокотемпературному деформированию при СВС-экструзии в 3 раза и полноты экструдированной части до 60 %, улучшению качества и длины экструдированных стержней до 250 мм.

- Определены оптимальные технологические параметры процесса СВС-экструзии керамических материалов $Al_2O_3-TiB_2-SiC$, а также полые стержни на основе $Al_2O_3-(AlCr)_2O_3-CrB$.

- Методом электроискрового легирования с использованием полученных СВС-электродов с наноразмерной структурой на подложках из стали 45, P18, P6M5 и титана, были получены защитные покрытия с шероховатостью от R_a 6,0-16,7 мкм. Определены максимально возможная толщина покрытия и оптимальное количество проходов для каждого режима ЭИЛ.

- Установлено, что при электроискровом легировании керамическими СВС-электродами приводит к повышению микротвердости металлической подложки в 4,5-5 раз, износостойкости - в 3 раза и коэффициенту трения 0,1.

Так же, требуется отметить наличие акта о внедрении результатов диссертационной работы в ведущем предприятии ООО «КБЭМ «Металлист-ОСА».

Принципиальных замечаний по работе нет, однако имеется ряд вопросов, требующий ответа.

1. По тексту автореферата и в квалификационных признаках часто упоминается, что найдены или установлены оптимальные режимные параметры. В связи с этим возникает вопрос, ставилась ли задача оптимизации и если ставилась, что являлось критерием оптимальности?

2. Какова величина доверительного интервала зависимостей, представленных на рис. 5 стр. 11 автореферата?

3. Каким образом был определен набор варьируемых параметров процесса СВС-экструзии для получения оксидной керамики в процессе экспериментального исследования?

Диссертация Чижикова А.П. на тему "СВС-экструзия оксидной керамики, дисперсно-упрочненной частицами боридов и карбидов" является законченной и целостной научно-квалификационной работой. Автореферат написан грамотным техническим языком. Выносимые на защиту положения в автореферате раскрыты в полном объеме. Результаты диссертационного исследования хорошо опубликованы в отечественных и зарубежных изданиях, а также апробированы на международных и всероссийских конференциях.

Диссертация соответствует требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842. предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор - Чижиков Андрей Павлович - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 01.04.17 - «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества».

Заведующий кафедрой
«Химия и химические технологии»,
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Тамбовский
государственный технический
университет», доктор технических наук
(Специальность 05.17.08 -
Процессы и аппараты
химических технологий)

Рухов Артем Викторович

20 мая 2019 г.

Подпись д.т.н. Рухова Артема Викторовича заверяю:

Ученый секретарь Ученого
совета федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования «Тамбовский
государственный технический
университет», кандидат
технических наук



Мозгова Галина Владимировна

20.05.2019

392000, г. Тамбов, ул. Советская, дом 106,
Официальный сайт: www.tstu.ru,
Телефон: 8 (4752) 63-89-56,
электронная почта: artem1@inbox.ru